Géomatique et aménagement en milieu municipal Comparaison France / Québec

Geomatics and Municipal Planning Comparison between France and Quebec

Stéphane Roche, Candidat au Ph.D.
CARTA - UMR 6590 CNRS
Université d'Angers
35, Rue de la Barre
49000 Angers - France
&
Centre de recherche en géomatique
Pavillon Casault - Université Laval
Québec, Qc, G1K 7P4 Canada
Stephane.Roche@wanadoo.fr

Yvan Bédard, Ph.D.
Centre de recherche en géomatique
Pavillon Casault - Université Laval
Québec, Qc, G1K 7P4 Canada
Yvan.Bédard@scg.ulaval.ca

Jean-Baptiste Humeau, Ph.D.
CARTA - UMR 6590 CNRS
Université d'Angers
35, Rue de la Barre
49000 Angers - France
Jean-Baptiste.Humeau@wanadoo.fr

Résumé

A l'heure ou un nombre grandissant de municipalités adoptent la géomatique, l'étude des implications humaines et sociales liées à l'utilisation des SIG, et plus précisément à la représentation spatiale qu'ils générèrent, apparaît comme un axe de recherche prioritaire. La diffusion des technologies de l'information géographique au sein des municipalités et l'appropriation sociale qui en résulte ne sont pas sans conséquences sur les processus de réflexion aménagistes. L'objectif du projet de recherche présenté ici est de comparer l'influence de la géomatique sur la réflexion et la négociation aménagiste en milieu municipal, en France et au Québec, en tentant d'éclairer les phénomènes d'appropriation sociale des SIG par le système d'acteurs qui intervient au sein des projets d'aménagement. La méthode utilisée s'articule autour de trois outils méthodologiques différents, mais complémentaires (quatre études de cas exploratoires, une enquête et une analyse des politiques institutionnelles de développement de la géomatique). Cette démarche repose sur une approche multidisciplinaire, à la croisée des préoccupations de la géographie sociale, de la géomatique et de la sociologie des organisations. Les résultats attendus devraient permettre, outre d'éclairer le phénomène d'appropriation sociale des SIG par les acteurs de l'aménagement en milieu municipal, d'évaluer les effets induits par l'utilisation des SIG sur le processus de réflexion et de négociation aménagiste, et de mieux cerner le rôle de l'information géographique.

Abstract

At a time when a growing number of municipalities equipe themselves with geomatics technologies, the study of the human and social implications related to the use of GIS, and more specifically, to the the representation of space they generate, appears as a major research direction. The spreading of Geoinformation Technologies within municipalities and the consequent social adaptation are not without consequences with regard to planning process. The main goal of the project presented in this paper, is to compare the influence of geomatics techologies on the municipal planning decision-making process, both in France and Quebec, by trying to throw light on the social adaptation phenomena to GIS achieved through the system of local collaborators, wich intervenes at the heart of planning project. The method used is connected with three different, but complementary methdological tools (four exploratory case studies, a survey questionnaire and an analysis of the institutional development policies of geomatics). This process lies on a muldisciplinary approach at the jonction of the concerns of social geography, geomatics and sociology of organizations. The awaited results will not only give information on the social adaptation phenomena to GIS, but they will also estimate the effects entailed by the use of GIS on decision-making and communication process, and define more precisely the role of geographical information.

1. Les technologies géomatiques comme nouvelles composantes du système d'aménagement

Au cours des dernières décennies, la diffusion des technologies de l'information géographique n'a cessé de s'affirmer[1], en particulier en Europe et en Amérique du Nord. Après s'être focalisée essentiellement sur les aspects techniques de ce phénomène, la communauté géomatique internationale commence à porter un regard intéressé sur les dimensions humaines et sociales de la géomatisation des organisations[2]. L'introduction de la géomatique ne serait donc pas neutre et pourrait même générer un certain nombre d'implications au niveau des comportements de ses utilisateurs directs et indirects [Harris & Weiner, 1996 ; Pickles, 1995 ; Roche, 1996 ; Weber, 1991]. Plus précisément, les municipalités aussi bien françaises que québécoises ont été nombreuses à se lancer dans "l'aventure géomatique" dans le but avouer de rationaliser le traitement de l'information à référence spatiale et d'optimiser leurs interventions en matière de gestion et d'aménagement territorial. Pourtant, force est de constater qu'il est particulièrement difficile d'appréhender le véritable rôle de la géomatique dans les pratiques et réflexions aménagistes [Pornon *& al*., 1995 ; Pottier, 1994 ; Roche, 1995 ; Roche *& al*., 1996 ; Roche & Humeau, 1996 ; Roy, 1995].

Les projets d'aménagement s'organisent autour de processus de négociation mettant en œuvre un système d'acteurs complexe (élus-politiques, aménagistes, techniciens, citoyens) au sein duquel cohabitent des stratégies bien souvent divergentes [Golay & Nyerges, 1995 ; Lamotte, 1984]. La compréhension de l'espace, les décisions et actions de ces acteurs sont fortement influencées, voir dictées, par leurs représentations mentales (spatiales et a-spatiales) [Bailly, 1974 ; Bailly & Debarbieux, 1991 ; Brunet, 1974 ; Claval, 1974 ; Gumuchian, 1991 ; Metton A, 1974]. Des auteurs ont déjà montré à quel point la représentation cartographique influence la compréhension des phénomènes spatiaux [Brunet, 1987 ; Monmonnier, 1993]. Les technologies géomatiques, et en particulier les SIG, génèrent un modèle physique de l'espace qui possède des caractéristiques différentes de celles des représentations cartographiques traditionnelles. Ces outils proposent aux acteurs de l'aménagement qui les utilisent plus ou moins directement une image de l'espace d'étude, à partir de laquelle il est beaucoup plus simple de varier les échelles d'observation, de changer de lieux, de mode de représentation, de niveau de généralisation ou d'agrégation. Les SIG fournissent une objectivation des données géographiques, mais cette dernière est plus puissante que dans la cartographie traditionnelle, car plus facilement disponible et beaucoup plus proche de l'instant d'observation, et sans doute liée à la dimension symbolique attachée aux technologies de l'information [Roche, 1997].

La diffusion des SIG au sein des municipalités autant que le phénomène d'appropriation sociale qui en résulte ne sont pas sans conséquences, non seulement sur la compréhension des phénomènes géographiques par les acteurs de l'aménagement, mais également sur les processus de réflexion mis en œuvre [Paillart, 1995 ; Roche, 1997]. Les SIG sont des constructions sociales dont la compréhension passe par un éclairage précis des contextes organisationnel et géographique qui les ont vu naître. Nicholas Chrisman [1994] souligne à cet effet l'importance de replacer les SIG dans leur contexte culturel et historique pour en mieux comprendre l'utilisation. Pourtant, force est de constater que notre connaissance dans ce domaine demeure très lacunaire. Aussi, trois voies méritent selon nous d'être analysées de façon plus précise, à la fois dans leur propre complexité et dans leur interrelations, afin d'éclairer le rôle des SIG dans la compréhension de l'espace, et dans le processus de réflexion aménagiste: d'une part, la perception de l'espace et du rôle de l'aménagement

---

[1] Voir l'observatoire de la société IETI Consultants (IETI, 1994), ou bien le rapport sur la situation de la géomatique municipale au Québec de 1992 ou 1996 (AGMQ, 1993 et AGMQ, 1996).

[2] Comme en témoignent en particulier de nombreux travaux menées à l'Université Laval, à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), etc., ou bien encore les dernières initiatives du NCGIA.

par les différents acteurs municipaux (aménagistes, techniciens-utilisateurs, élus-décideurs,...) ; d'autre part, la perception par ces mêmes acteurs de l'utilité et du rôle des technologies géomatiques et de l'information géographique qui en est issue ; et enfin, l'utilisation concrète des SIG par les acteurs dans les projets d'aménagement du territoire. La **Figure 1** illustre le cadre théorique de recherche dans lequel nous situons notre démarche.

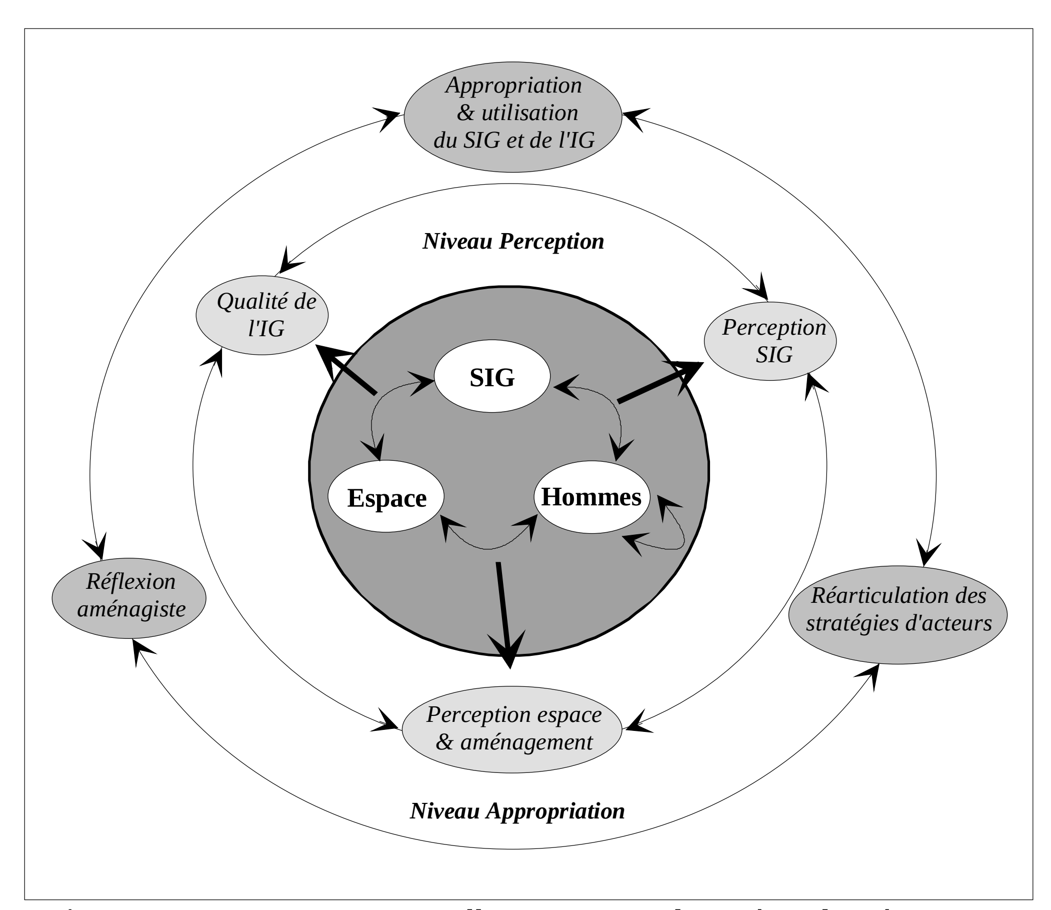


Figure 1: *Les SIG comme nouvelle composante du système d'aménagement*

Notre réflexion s'articule principalement autour des cinq questions de recherche suivantes: (1) Quels sont les liens entre perception de l'espace, perception des SIG et nature de leur utilisation par les différents groupes d'acteurs aménagistes? (2) Dans quelle mesure la comparaison entre le modèle physique de l'espace issue du SIG et les représentations spatiales des acteurs est-elle susceptible de modifier leur perception de l'espace et leur compréhension des problématiques d'aménagement? (3) Quelle est la nature de l'appropriation des SIG par les différents groupes d'acteurs et plus précisément dans quelle mesure ces technologies sont elles utilisées à dessein pour servir leurs stratégies? (4) Précisément, comment se réarticulent ces stratégies d'acteurs face à l'appropriation des technologies géomatiques et à leur utilisation? (5) Existe-t-il des différenciations au niveau des processus d'appropriation des technologies géomatiques par le système d'acteurs aménagistes, dues aux contextes organisationnel et géographique locaux?

La réflexion que nous proposons ici s'inscrit dans un projet de recherche plus large[3] qui a pour but d'analyser l'influence des SIG sur les processus de réflexion et de négociation aménagiste en milieu municipal. Notre projet, fondé sur une approche comparative "Cross-cultural", revêt volontairement une nature multidisciplinaire, à la croisée des préoccupations de la géographie

[3] Un projet de recherche doctorale réalisé dans le cadre d'une collaboration entre le CARTA - UMR CNRS 6590, Laboratoire de géographie humaine et sociale de l'Université d'Angers en France (directeur de thèse professeur: Jean-Baptiste Humeau) et le Centre de Recherche en Géomatique (CRG) de l'Université Laval de Québec (codirecteur de thèse: professeur Yvan Bédard).

sociale, de la géomatique et de la sociologie des organisations. L'objet principal de cette étude est d'éclairer les phénomènes d'appropriation sociale des SIG par le système d'acteurs municipal qui intervient au sein des projets d'aménagement, et de confronter ces phénomènes aux contextes organisationnel, géographique et culturel dans des municipalités de référence en France et au Québec. Typiquement, l'objectif de cet article est de présenter les résultats préliminaires de cette recherche et de proposer quelques pistes de réflexion comparative susceptibles de contribuer à une meilleure compréhension du rôle des technologies géomatiques pour les activités d'aménagement en milieu municipal.

Nous allons dans un premier temps présenter quelques éléments méthodologiques de façon à mieux situer le cadre opérationnel de recherche dans lequel s'insère notre réflexion. Puis, nous proposerons quelques uns des résultats préliminaires, quelques réponses aux questions soulevées plus haut, traitant de d'utilisation des SIG par les acteurs de l'aménagement, ainsi que des implications générées par leur appropriation. Enfin, pour terminer, nous lancerons quelques pistes de réflexion comparative axées plus spécifiquement sur l'analyse des liens entre les caractéristiques organisationnelles, géographiques et culturelles du contexte local et la nature des phénomènes d'appropriation des technologies géomatique par le système d'acteurs aménagiste.

2. Quelques éléments de méthode pour ancrer notre réflexion dans le contexte socio-spatial local

Nous avons indiqué plus haut dans quel contexte de collaboration scientifique internationale s'inscrit le travail de recherche sur lequel est basé cet article. L'expérience des géographes sociaux du CARTA dans l'étude des représentations cognitives de l'espace et des perceptions des acteurs de l'aménagement, associée à celle des géomaticiens du CRG dans le domaine de la mise en oeuvre des technologies et méthodes géomatiques dans les organisations, génère une dynamique qui nous offre la possibilité d'aborder les questions soulevées de manière plus complète et systémique. C'est précisément ce cadre de réflexion particulièrement riche qui autorise la mise en œuvre d'une approche méthodologique permettant, non seulement d'éclairer les phénomènes d'appropriation sociale des technologies de l'information géographique par les différents groupes d'acteurs de l'aménagement (techniciens, professionnels de l'aménagement et élus), mais aussi d'enraciner notre réflexion dans des contextes géographique et organisationnel de référence. C'est dans la dimension comparative que s'exprime l'intérêt et la particularité de notre travail.

Plus précisément, nous situons notre démarche de recherche exploratoire à la croisée de deux approches complémentaires [Roche, 1997]: l'approche de géographie sociale[4] [Frémont *& al.* 1984], et l'analyse sociologique des organisations[5] [Crozier, 1992 ; Pavé, 1989]. Typiquement, cette démarche pluridisciplinaire s'exprime à de niveaux: (1) Un premier niveau de comparaison entre la France et le Québec, deux pays dans lesquels les espaces (les structures spatiales, les modes d'organisation, etc.), les sociétés en place sur ces espaces (les hommes, les contextes culturels, l'histoire, etc.), mais également les développements respectifs de la géomatique, posent incontestablement des problèmes spécifiques à l'utilisation des SIG les activités d'aménagement.

---

[4] En fonction du contexte géographique, social et culturel, les hommes, les organisations, les organisations spatiales, les pratiques de l'aménagement, l'histoire de ces pratiques,... sont différents. Frémont *et al.* (1984), ont montré que *"Les pratiques sociales polarisées autour d'une socialisation des lieux impliquent pour chaque espace ainsi déterminé, des solidarités ou des conflits (...) qui font "effet de lieu"*. Il nous semble particulièrement intéressant de voir dans quelle mesure cet "effet de lieu" est un élément marquant pour l'étude de la problématique d'utilisation des SIG en milieu municipal.

[5] L'analyse sociologique des organisations est fondée sur le postulat de base suivant: Les acteurs non passifs sont libres, où plutôt ont des marges de liberté, même si il existe un certain nombre de contraintes. Les trois concepts de l'analyse sociologique des organisations sont les suivants : les acteurs développent des stratégies, les relations s'organisent autour des pouvoirs en présence et enfin, l'organisation est vue comme un système (théorie des systèmes).

(2) Un second niveau de comparaison entre des municipalités de tailles différentes et donc des contextes organisationnels et humains fortement différenciés.

La méthodologie utilisée dans le cadre de nos travaux de recherche repose sur trois outils méthodologiques différents mais complémentaires (études de cas, enquête et analyse institutionnelle).

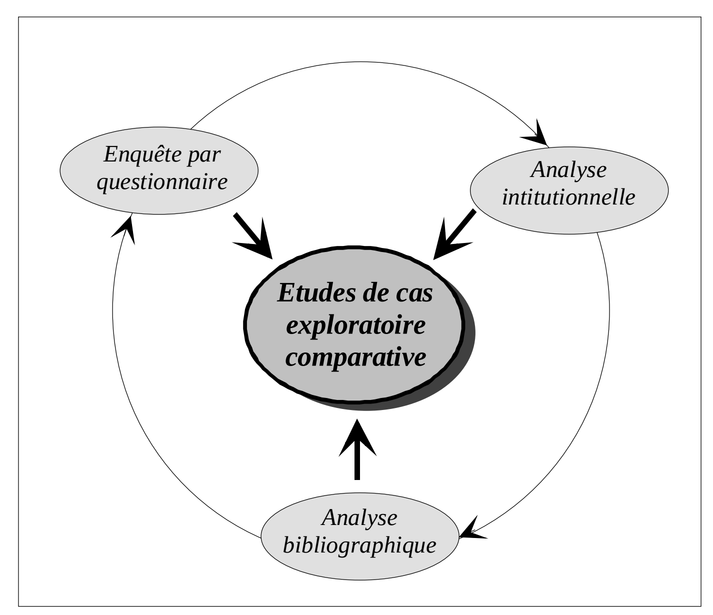


Figure 2: *Cadre méthodologique de réflexion*

2.1. Une enquête par questionnaire

La méthode d'enquête par questionnaire fut utilisée pour répondre à trois objectifs majeurs : (1) D'une part, nous aider à construire les cadres théorique et exploratoire de recherche. (2) D'autre part, choisir les municipalités servant de base aux études de cas. (3) Enfin, nous fournir des informations générales sur la nature des principales utilisations des SIG pour l'aménagement en milieu municipal. Le questionnaire à été mis en place à l'automne 1995, et construit autour de quatre séries de questions semi-ouvertes portant sur les thèmes suivants: Les données générales sur l'identité du répondant, et de la collectivité ; l'historique du projet SIG, ainsi que la nature et les éléments caractéristiques du système et des données présents ; le processus de décision en aménagement et l'utilisation du SIG par les différents acteurs ; et la description des caractéristiques des trois projets d'aménagement les plus importants ayant été réalisées avec le SIG. Cette enquête s'est déroulée durant le premier semestre 1996. L'échantillon était composé de 25 municipalités françaises et de 25 municipalités québécoises. Les municipalités ont été choisies afin que soient également représentées des tailles (de 2000 à 1 000 000 habitants) et des localisations géographiques différentes (du rural à l'urbain), et que l'échantillon soit représentatif de la diversité municipale française et québécoise.

2.2. Une revue de littérature et analyse institutionnelle

Notre investigation s'est également organisée autour d'une revue de littérature éclectique. Il est vrai que les références dans le domaine qui nous préoccupe tant chez les géographes que chez les géomaticiens sont peu nombreuses. Ainsi, nos recherches se sont orientées en particulier dans les champs de la sociologie des organisation, des sciences politiques, du pouvoir local, du management, des systèmes d'information organisationnels et des sciences cognitives, afin que la construction de nos cadres théorique et exploratoire les fassent les plus représentatifs possibles de la complexité des phénomènes étudiés.

Une analyse des politiques de développement de la géomatique en France et au Québec a également été réalisée à partir des documents officiels et autres publications institutionnelles. De façon à compléter cette analyse et à nous donner les moyens de réinsérer nos études de cas dans leurs contextes nationaux respectifs, nous nous sommes livrés à une série d'entretiens auprès de personnages clefs du développement de la géomatique aussi bien en France qu'au Québec. Ce sont au total une quinzaine d'entretiens individuels qui ont été réalisés avec des représentants du milieu universitaire, gouvernemental, municipal et privé.

2.3. Etudes de cas

Le cœur de nos travaux de recherche est composé de quatre études de cas exploratoires comparatives. Leur objectif principal est de confronter notre cadre théorique de recherche à la réalité du "terrain" et de l'y ajuster, mais également de mener une analyse comparative dans des contextes municipaux français et québécois. S'agissant d'un champs de recherche relativement nouveau tant en géomatique qu'en géographie, nous avons préféré une approche plus inductive à l'approche hypothético-déductive généralement adoptée pour les "cases studies[6]". Ces études de cas permettront d'éclairer les phénomènes d'appropriation sociale des SIG en milieu municipal ainsi que les modifications introduites par leur utilisation dans la réflexion aménagiste.

Près de 70 interviews ont ainsi été réalisées auprès de représentants des différents groupes d'acteurs municipaux (techniciens, professionnels de l'aménagement, élus,...) intervenant dans les problématiques aménagistes (planification, urbanisme, aménagement du territoire, environnement, etc.). Ces interviews furent conduites à partir d'une grille d'entretien semi-structurée, composée de questions semi-ouvertes. Cette grille avait pour objectif de guider la phase exploratoire de recherche et d'assurer les liens avec les hypothèses et postulats de recherche pour maintenir la chaîne de preuves [Onsrud *& al*., 1992 ; Yin, 1989]. Les questions semi-ouvertes furent organisées autour de quatre thèmes: (1) la perception que les acteurs ont des problématiques d'aménagement en milieu municipal, et des fonctions du territoire au regard des activités humaines ; (2) la perception du rôle et de l'utilité des technologies géomatiques pour la réflexion aménagiste, ainsi que la perception des avantages et des limites de ces technologies comparés aux moyens traditionnels ; (3) le rôle de l'information géographique dans la réflexion aménagiste et ses caractéristiques en comparaison de celle obtenue avec les moyens traditionnels ; et (4) les impacts liés à l'utilisation des SIG sur le processus de négociation et les stratégies d'acteurs.

Les études de cas ont donc été réalisées sur deux espaces géographiques de référence: la France et le Québec. Deux contextes organisationnels municipaux furent analysés sur chacun de ces espaces de référence: les villes de Nantes (250 000 hab.) et de Mayenne (15 000 hab.) dans l'ouest de la France, ainsi que les villes de Québec (170 000 hab.) et Charny (12 000 hab.) au Québec. Ces quatre municipalités ont été choisies à partir des critères suivants: la *taille*, afin de mener notre analyse dans des contextes organisationnels différents ; la *maturité du projet SIG*, de façon à centrer notre étude sur des SIG déjà bien implantés ; l'*utilisation du SIG* dans les activités d'aménagement et d'urbanisme ; et l'ouverture des acteurs pour s'assurer de la *disponibilité* des informations nécessaires.

La **figure 3** présente le mode d'analyse des résultats des quatre études de cas. Très schématiquement, l'examen des trois variables principales de notre recherche: la *perception du rôle*

[6] La méthode des "Case Studies" propose de développer une approche très analytique et linéaire dans laquelle les concepts opératoires des hypothèses de recherche sont traduits en “théories” ou “postulats”, eux mêmes exprimés sous forme de variables qui peuvent prendre différentes valeurs (des indicateurs). Les postulats du type “If ... Then ... Else” (Si A=x Alors B=y) sont supposés être validés ou non selon la valeur que prennent les variables dans les contextes étudiés. Un raisonnement "déductif" logique de type “booléen” permet ensuite de confirmer ou d’infirmer les hypothèses en partant de la valeur de chacune des variables étudiées.

de l'aménagement et du territoire, la *perception du rôle et de l'utilité de la géomatique* (SIG et information géographique) et le *type d'utilisation de la géomatique en aménagement*, mais surtout la mise en relation de ces trois variables, nous a permis d'éclairer la nature des implications de la géomatique sur la réflexion aménagiste et sur l'articulation des stratégies d'acteurs. La comparaison des résultats des différents cas en fonction des différents groupes d'acteurs, en fonction du contexte organisationnel, mais aussi selon le contexte socio-géographique, nous permettra dans un second temps de dégager une série de pistes de réflexion comparative sur le rôle du contexte locale dans la mise en oeuvre et l'appropriation de la géomatique et de montrer à quel point les technologies de l'information géographique sont de véritables "constructions sociales".

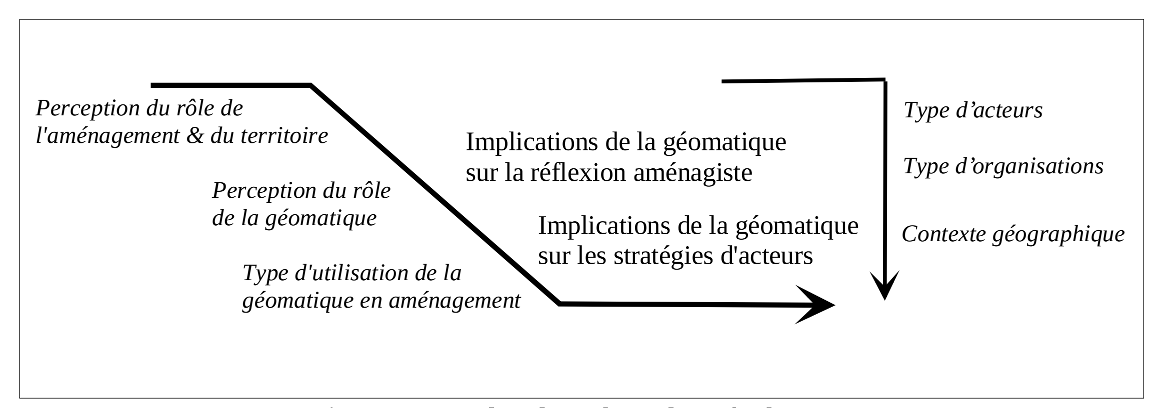


Figure 3: *Cadre d'analyse des résultats*

3. L'analyse des trois variables montre des constantes dans chacune des études de cas

Comment les différents acteurs de la réflexion aménagiste, au sein des municipalités étudiées, perçoivent-ils l'espace sur lequel ils ont à intervenir et que pensent-ils du rôle de l'aménagement du territoire ? Comment ces mêmes acteurs perçoivent-ils le rôle et l'utilité des technologies géomatiques, et finalement quelle est la nature de l'utilisation de ces technologies dans les activités d'aménagement? Nous allons tenter d'apporter quelques éléments de réponse à ces questions à la lueur des premiers résultats d'étude de cas.

3.1. La perception de l'aménagement: une question de "métier"

La perception de l'aménagement et de son rôle est très liée à la culture professionnelle des acteurs. Dans chacune des quatre études de cas, les différents groupes d'acteurs soutiennent une démarche aménagiste basée sur une approche *monothématique* de l'espace. Le sens qui est donné à l'aménagement, la portée que les acteurs lui accordent et le rôle qui lui est attribué, sont fortement liés à la fonction occupée au sein des services municipaux, à la culture professionnelle, aux priorités du métier. Pourtant, si l'on retrouve cette vision *monothématique* dans tous les groupes d'acteurs, la perception des professionnels "thématiciens de l'espace" s'élargit, s'ouvre sur des concepts plus globaux et les échelles d'intervention diminuent chez ces acteurs ayant, de part leur fonction ou leur formation, une plus forte sensibilisation au territoire dans la complexité des ces différentes facettes. Pour ces derniers l'aménagement se caractérise par une réflexion sur l'espace, sur son organisation, etc. L'espace doit être abordé, non seulement sous différents éclairages thématiques (en prenant en compte ses différentes dimensions), mais également à différentes échelles d'observation. Chez ces acteurs, l'aménagement doit aboutir à un consensus entre les différents intervenants, afin de permettre la mise en oeuvre d'un projet spatial qui traduise les dimensions économique, sociale, politique, etc. On retrouve également ce phénomène chez les élus, même si ils s'expriment sous une forme quelque peu différente. Dans un discours beaucoup plus "politique", ils mettent d'avantage en

avant les vertus de l'aménagement et des outils de planification que leur équipe a mis en place. Par opposition, les techniciens dévoilent des perceptions spatiales beaucoup moins globales. Ils ne raisonnent en général, qu'en termes d'infrastructures à implanter. Le territoire est réduit à sa composante physique et matérielle. Il est difficile de discerner dans leurs réponses les traces d'une quelconque perception du territoire comme support de dynamiques socio-spatiales, de réseaux, d'échanges, etc.

L'aménagement doit avant tout permettre d'améliorer la beauté, l'esthétique de la ville et de son territoire. Les acteurs le perçoivent comme une activité, des actions ayant pour but d'améliorer le cadre de vie des habitants, en harmonisant les différentes fonctions du territoire, en favorisant une meilleure intégration des infrastructures dans l'environnement, en multipliant les parcs et autres espaces verts, en améliorant la morphologie de l'habitat, etc. Dans ce sens, l'aménagement doit prendre en compte le plus possible les souhaits et les besoins des citoyens. Les actions entreprises en terme d'aménagement et de développement doivent l'être avec et pour la population. Elles doivent refléter les attentes des citoyens. Mais, la perception du rôle de l'aménagement et la perception du territoire sont très liées chez les différents acteurs. Le territoire doit avant tout être un espace d'épanouissement et de bien être qui offre aux habitants les moyens de vivre en harmonie, en particulier que dans leurs loisirs et leur vie sociale. Il doit être capable de s'adapter aux évolutions des besoins des habitants ainsi qu'à leur changement de comportement. Si ce phénomène est présent dans les quatre études de cas, il s'exprime avec beaucoup plus de vigueur dans les municipalités québécoises que dans les françaises. Nous reviendrons sur ce point de différenciations plus bas.

3.2. Des liens étroits entre représentation du territoire et perception de la géomatique

De façon globale, les technologies géomatiques sont perçues par les acteurs (surtout les plus techniques d'entre eux) comme un ensemble d'outils informatiques facilitant la production des plans, dessins et autres cartes. Les expressions *"cartographie informatisée"*, *"plan informatisé"* ou encore *"géographie informatisée"* apparaissent d'ailleurs de façon rémanente dans les quatre études de cas. Pour ces différents acteurs, le point important semble résider dans les capacités de localisation, de référence spatiale offertes par les outils géomatiques pour visualiser et représenter graphiquement les données qu'ils ont à traiter quotidiennement. Le second point met en avant la dimension base de données. Les professionnels de l'aménagement les plus familiarisés avec le domaine perçoivent surtout les SIG comme un système de gestion de l'information à référence spatiale. Une base de données regroupant des informations permettant de décrire le territoire dans ses multiples facettes. Ils pensent que l'information est beaucoup plus riche et complète que celle dont ils pouvaient disposer auparavant, et qu'elle est en général plus fraîche grâce aux nouveaux outils géomatiques de gestion et de mise à jour. Les acteurs avouent que ces outils sont des moyens simplifiés de récupérer, de trier, de choisir, d'assembler, etc., les données localisées qu'ils ont à utiliser régulièrement dans leur réflexion. De leur côté, les élus perçoivent d'avantage les technologies géomatiques comme des outils d'aide à la décision et de communication, facilitant la présentation de leurs actions et leurs décisions, la défense et l'argumentation, en particulier devant la population.

Les acteurs dans leur grande majorité et quelle que soit leur nature ou leur fonction, accordent un crédit relativement important à l'information géographique issue des technologies géomatiques. L'information géographique numérique est généralement perçue comme étant représentative de la réalité territoriale, fiable et apportant une certaine crédibilité aux discours. Beaucoup plus facilement et rapidement disponible, son utilisation et sa transformation en sont d'autant simplifiés. Les outils géomatiques perçus comme une haute technologie, symbole d'un certain modernisme, sont considérés par les acteurs comme des outils fiables, sur lesquels on peut appuyer sa réflexion. De ce fait, l'information qu'il diffuse est crédibilisée, objectivée, fiabilisée. Ils apportent

incontestablement aux yeux des acteurs municipaux un gage de sécurité. Ils garantissent qui plus est à l'information d'être un reflet relativement fidèle de la réalité territoriale surtout dans ses dimensions matérielles et physiques. Pourtant, ce constat ne doit pas cacher les contradictions qui émergent à l'analyse de certains entretiens. Les professionnels de l'aménagement interrogés dans les deux études de cas québécoises sont beaucoup plus modérés à l'égard de la géomatique et de l'information géographique que ne peuvent l'être ceux des municipalités françaises. En particulier, ils insistent sur le caractère trop partiel, trop géométrique et trop statique de l'information géographique diffusée par les SIG. L'information ne reflète qu'une facette du territoire et ne permet pas d'en appréhender les dynamiques dans leur complexité. Certains font même part de leur inquiétude face à la diffusion d'un outil qui selon eux n'est pas totalement opérationnel et surtout pas complètement maîtrisé, mais qui a tendance à s'imposer et à supplanter les anciennes façons de faire.

Dans chacune des quatre études de cas, la manière dont les acteurs interrogés perçoivent et définissent la géomatique est fortement liée à leur formation de base (pour certains) ou plus encore à leur fonction au sein de l'organisation municipale. Leurs réponses dépendent de leur fonction, de leur métier, ou de leur thème d'intervention principal, on retrouve dans tous les cas une vision de la géomatique relativement influencée par la culture professionnelle (cf. **Figure 4**).

Perception de l'espace et de l'aménagement		Perception de la géomatique		Utilisation des outils géomatiques	
Espace physique & matériel	←→	Outils de cartographie & de dessin assisté	←→	Production de données	*Techniciens*
Réseaux, échanges, dynamiques socio-spatiales	←→	Outils de représentation spatiale	←→	Appréhension de la dynamique urbaine	*Professionnels aménagistes*
Lieux d'exercice des enjeux de pouvoir	←→	Outil de communication	←→	Présentation et argumentation	*Elus décideurs*

Figure 4: *Liens entre les variables étudiées en fonction du groupe d'acteurs*

3.3. L'utilisation de la géomatique est souvent réduite à sa dimension cartographie assistée

La principale utilisation des outils géomatiques concerne la production de dessins, de plans et de cartes par les techniciens (les utilisateurs directs). Les outils géomatiques disponibles ont permis d'automatiser la production des documents graphiques de toutes sortes, les plans de zonage, les cartes thématiques, etc. Il est clair qu'aujourd'hui cette utilisation est de loin la plus importante dans les services de la plupart des municipalités aussi bien françaises que québécoises. Ce phénomène (confirmé par notre enquête) est sans doute lié aux caractéristiques de l'information géographique. Même dans les cas ou la géomatique est la plus développée, comme à Québec ou à Nantes, la base de données contient très peu de données non graphiques, de type socio-économique par exemple. Les seules informations réellement disponibles sont des données graphiques sectorielles.

Par une approche moins technicienne, les professionnels de l'aménagement décrivent plus précisément cette utilisation. La géomatique semble être utilisée quotidiennement pour réaliser des modélisations de l'existant, et produire des représentations spatiales de l'existant du territoire sous une forme synthétique, fiable, à jour et réactualisable aisément, en croisant des couches de données de sources différentes. Dans la mesure où la géomatique permet d'avoir accès à des informations multisources variées et nombreuses plus rapidement et plus facilement, de les gérer, de les analyser

et de les croiser, elle offre une vision, une appréhension globale de ce territoire, une connaissance de l'existant, un état de situation à un moment donné qui sert de base aux réflexions diverses, et permet de réaliser des analyses fiables et de les illustrer.

Dans le prolongement des deux points précédents, la géomatique est également utilisée comme un outil de consultation. En effet, elle offre aux acteurs des moyens plus rapides et plus simples pour rechercher, trier et consulter les informations dont ils ont besoin. La géomatique permet en outre à partir des informations qu'elle met à disposition, d'en extraire un état de situation beaucoup plus rapidement et de façon simplifiée.

Comme dans le chapitre précédent, une différenciation des perceptions apparaît, liée en particulier à la formation et/ou à la fonction des acteurs dans l'organisation municipale. Tous les acteurs interviewés font explicitement référence à leur champ d'activité lorsqu'ils évoquent l'utilisation de la géomatique (ce qui semble normal). Le niveau d'appropriation, le degré d'utilisation et de satisfaction des acteurs est typiquement lié à la capacité des outils et de l'information disponibles à répondre aux problématiques propres posées par leur activité. On voit au travers des extraits d'entretien se décliner les différents "métiers" dans leur réaction par rapport à l'utilité potentielle de la géomatique. Ainsi d'une façon générale, il semble que les techniciens fassent d'avantage référence aux capacités étendues de dessins et de gestion de l'information, alors que les professionnels selon leur niveau d'intervention voient surtout la géomatique comme un moyen de mieux appréhender le cadre urbain de la ville. Les élus avouent de façon très explicite avoir trouver dans les outils géomatique de nouveaux moyens plus performants d'expliquer et de défendre leurs actions. Mais à l'intérieur de ces trois groupes d'acteurs les thèmes d'étude de chacun des acteurs (zonage versus patrimoine, design urbain versus réglementation, etc.) marquent eux aussi la perception des acteurs.

4. La géomatique: une nouvelle composante du système d'aménagement

L'analyse des liens entre ces trois variables nous a permis d'apporter des éléments de réponse aux questionnements concernant les implications de la géomatique sur la réflexion aménagiste, ainsi que sur les stratégies d'acteurs. Cette analyse nous a également offert la possibilité de dégager une série de pistes de réflexion qui tendent à démontrer que la géomatique comme nouvelle composante du système d'aménagement municipal, doit être réinsérée dans le contexte local qui la vue naître pour en comprendre les mécanismes d'appropriation et les implications potentielles.

4.1. La géomatique pour la réflexion aménagiste

L'utilisation des technologies géomatiques comme support aux activités d'aménagement apporte aux acteurs une forme *d'enrichissement des perceptions spatiales*. Ces outils ouvrent les portes d'une vision *monothématique* vers une vision *multithématique* de l'espace. En offrant aux acteurs la possibilité de mixer et de croiser des données de natures différentes, sur des thèmes différents et surtout complémentaires du thème central de l'étude ou du projet qu'ils ont à mener, l'utilisation des outils SIG, de DAO ou de cartographie leur offre une nouvelle manière de percevoir l'espace d'étude, une vision plus rapidement disponible et plus complète, plus globale et moins déformée en comparaison de la carte traditionnelle. Aujourd'hui, les acteurs se limitent moins à leur seule vision thématique, ils n'hésitent plus, car c'est plus simple et plus rapide, à intégrer dans leur réflexion les autres thématiques urbaines. L'information multithématique, en mettant en perspective des aspects variés du territoire, ouvre de ce fait la vision des acteurs vers des dimensions territoriales qui jusqu'à présent restaient souvent cachées par des approches trop orientées par la thématique qu'ils avaient à

traiter. Pourtant cette ouverture et cet enrichissement sont essentiellement orientés vers les facettes physique et matérielle du territoire et de fait risque précisément de créer une certaine homogénéisation de la perception spatiale des acteurs: le territoire municipal étant réduit à certaines dimensions plus facilement reproduites par l'information géographique numérique actuelle.

L'utilisation des outils SIG et surtout de l'information géographique offre aux acteurs interrogés des possibilités nouvelles (ou pour le moins très accrues), *d'élargir leur perception de l'espace* sur lequel ils ont à intervenir. En effet, la possibilité de changer les échelles de travail à la demande semble offrir aux acteurs (en particulier les professionnels de l'aménagement qui ont à mener des analyses urbaines) des moyens jusque-là inexistants d'élargir leur vision territoriale, de ne plus la restreindre à la stricte zone d'étude. Les acteurs avouent pouvoir naviguer sur l'espace à travers le système sans limite de contours. Ceci est particulièrement vrai pour les utilisateurs directs des outils, mais les autres semblent également très sensibles à ce phénomène, dans la mesure où ils peuvent obtenir très facilement et rapidement des plans de la partie de territoire sur laquelle ils ont à réfléchir, à des échelles variées, dans des formats différents.

Pour un bon nombre d'acteurs de l'aménagement des quatre études de cas, l'arrivé des outils géomatiques a bien souvent représenté les premiers contactes directs avec la représentation cartographique. L'essentiel de leur activité se basait auparavant sur des données statistiques chiffrées non cartographiées. La carte reprend une place importante dans la réflexion aménagiste, place que peu à peu elle avait perdue, car trop coûteuse et souvent longue à réaliser. La diffusion des outils géomatiques redonne à la représentation graphique et en particulier cartographique une place privilégiée dans la réflexion, permettant même à des acteurs qui ne l'utilisait pas ou peu auparavant de s'en saisir. Il est clair que pour ces derniers, l'information géographique dont ils disposent, leur permet d'appréhender les phénomènes qu'ils ont à analyser sous un angle très différent, en intégrant la dimension spatiale. Ils sont confrontés à une nouvelle voie de compréhension des phénomènes urbains, qui modifie leur perception des problématiques qu'ils ont à traiter et de l'espace sur lequel ils ont à réfléchir. Ils sont aujourd'hui confrontés à *un nouvel espace de réflexion*.

L'utilisation des outils géomatiques dans les problématiques d'aménagement génère dans les quatre municipalités une communication plus importante entre les différents acteurs. La nature des rencontres et des réflexions communes est différente. Les acteurs se rencontrent moins pour échanger des données, le système permet de la faire de façon plus automatique. En revanche, sans doute les acteurs échangent-ils d'avantage sur leur perception de la problématique à résoudre en commun. La majorité d'entre eux, surtout les techniciens et aménagistes, ont insisté sur les capacités de communication, d'explication, d'argumentation et de justification de l'information géographique offertes par les outils. L'utilisation des outils SIG, en particulier ses capacités à traiter des informations de sources variées permettent, sans pour cela s'immiscer dans les logiques des autres acteurs, de poser les problèmes sous des angles différents et de réorienter le cas échéant la discussion et la réflexion. Selon les acteurs, les outils SIG permettent d'imposer plus facilement une réalité à travers des images plus fortes lors d'une réflexion commune, de changer la dynamique d'une discussion. Le SIG permettant d'influencer la présentation ou la formulation du problème à résoudre, offre par la même occasion un pouvoir accru à celui qui en a la maîtrise.

4.2. Une réarticulation des stratégies d'acteurs face à l'appropriation des technologies géomatiques

Comment se déclinent les différents modes d'appropriation des technologies géomatiques chez les différents acteurs? Comment se positionnent les différentes stratégies d'acteurs par rapport à l'appropriation du SIG et de l'information qui en est issue ? Nous avons dégager quatre modes

d'appropriation qui semblent se retrouver, sous des formes différentes selon les contextes, dans les différentes études de cas. Pour les acteurs interrogés, les technologies géomatiques représentent:

- Un *moyen d'expression technique plus fort*: les outils géomatiques sont perçus par de nombreux acteurs interrogés, surtout des techniciens utilisateurs, comme des moyens d'expression beaucoup plus forts pour les acteurs occupant les fonctions les plus techniques. Ils permettent, en mettant d'avantage en avant la dimension technique des projets et en complexifiant les modes de traitement de l'information, à ceux qui ont la maîtrise des outils (essentiellement les techniciens utilisateurs) de prendre une place plus importante dans le processus de réflexion aménagiste.

- Un *agent facilitateur pour la communication et la négociation*: pour certains acteurs, la géomatique agit aujourd'hui comme une sorte de catalyseur, d'agent facilitateur pour la collaboration des différents acteurs au sein des services. Il semble que la mise à disposition d'un référentiel commun, la possibilité de mixer les données et de les représenter sous des formes et à des échelles variables, facilite d'autant plus le dialogue en permettant à chacun, quelque soit son métier, de se retrouver dans la représentation fournie. Par ailleurs, les problèmes spécifiques liés à l'utilisation et au fonctionnement des outils, tout autant que les possibilités nouvelles de traitement génèrent de nouvelles voies de collaboration entre techniciens. Néanmoins, ce constat est à nuancer, en particulier dans la mesure où les logiques sectorielles existent toujours et que la diffusion de la géomatique est loin d'être totale et complète dans les quatre études de cas.

- Un *moyen d'influencer le cours des décisions*: de nombreux acteurs (surtout les professionnels qui interviennent auprès des élus pour présenter les projets d'aménagement) considèrent que la géomatique offre de nouveaux moyens beaucoup plus efficaces d'influencer le cours des décisions en modifiant la perception des élus. Selon les intervenants interrogés, ce phénomène est essentiellement dû à la qualité visuelle des informations obtenues avec les outils, mais également à la perception que les élus peuvent avoir des outils géomatiques autour desquels flotte encore une certaine magie, un certain mysticisme.

- Un *outil d'argumentation et de justification*: la grande majorité des acteurs interviewés considèrent le SIG et l'information qu'il permet d'obtenir comme des outils d'argumentation et de justification. Ils permettent d'aider chacun à son niveau (techniciens, mais surtout professionnels et élus) à défendre ses points de vue et ses objectifs. L'information géographique offre des arguments beaucoup plus solides, plus objectifs, plus difficilement contestables. "*La géomatique donne à nos arguments une valeur scientifique et les rend plus difficilement discutables*". Son utilisation permet ainsi de mettre l'accent sur certains phénomènes, d'en effacer d'autres, de façon à pouvoir utiliser l'information obtenue à dessein. Comme le rappellent un certain nombre d'acteurs interrogés dont des élus, il y a une sorte d'"*objectivation de l'information que l'on soumet et par conséquent de légitimation du discours*".

Dans les différentes études de cas, à l'exception de Nantes, la diffusion de la géomatique n'a pas provoqué de bouleversements majeurs des logiques sectorielles des services et des métiers. Pourtant dans certain cas, l'utilisation de la géomatique ou plus exactement l'expertise particulière de tel ou tel service a déjà engendré de nouvelles relations entre services qui jusqu'alors ne communiquaient pas. L'utilisation commune d'outils, le partage d'information, le travail sur des bases communes et l'échange de visions thématiques "métiers" sont des éléments qui concourent à un rapprochement, et stimulent la collaboration. Les changements proviennent moins des entités administratives elles mêmes que de la collaboration ponctuelle de certains groupes d'acteurs (professionnels de l'aménagement ou technicien) autour de l'utilisation des outils et de l'information. Ce n'est pas la géomatique fait changer les choses, mais elle y contribue, non seulement en générant une

dynamique ponctuelle de collaboration, de rapprochement entre acteurs, mais aussi en offrant des moyens qui facilitent les échanges et la communication.

Reste que la diffusion de la géomatique et les processus d'appropriation des outils par les différents groupes d'acteurs ont, dans chacune des quatre études de cas, provoqués une réarticulation des stratégies d'acteurs. D'une part, la diffusion de la géomatique accompagnée par la généralisation de l'utilisation des outils, et la disparition des informations papier au profit de l'information numérique *accentuent la dépendance des professionnels de l'aménagement vis-à-vis des techniciens utilisateurs* qui sont les seuls a en maîtriser le maniement. D'autre part, la diffusion de la géomatique au sein des services chargés des différentes opérations d'aménagement a provoqué une certaine *"immiscion" des informaticiens chez les aménageurs.* Cette situation est à l'origine de tentions, voire même de frictions (surtout dans les organisations municipales les plus importantes). L'arrivée des outils géomatiques dans les services de l'aménagement est souvent synonyme d'une forme de dépendance vis-à-vis des services qui ont la charge du système. Ce phénomène reflète bien souvent la confrontation d'un modèle transversal et horizontal de gestion et d'utilisation de l'information avec un modèle verticale et hiérarchisé de fonctionnement des organisations municipales. Dans les cas de Nantes et de Québec par exemple, la mise en œuvre du projet de géomatisation s'est articulée autour d'une compétition entre les services topographiques (l'arpentage) et les services informatiques. Le même type de tension persiste aujourd'hui entre les services géomatiques et les services thématiciens qui perçoivent les outils, l'information, leur utilisation de façon très différente, et voient en leur diffusion le moyen d'affirmer leur propre identité dans des organisations municipales ou chaque service doit plus que jamais justifier de l'intérêt de son activité.

Enfin, d'une manière quasi générale, le niveau d'exigence de tous les acteurs, en matière d'information et en particulier d'information cartographique a nettement augmenté. Ce phénomène se retrouve dans les relations de travail entre les élus et leurs services. D'une part, ces derniers sont de plus en plus demandeurs d'information géographique sous forme cartographique. Il semble que grâce à la généralisation des supports cartographiques le degré de satisfaction des élus ait augmenté, facilitant d'autant les relations de travail et le dialogue avec leurs différents collaborateurs et en générant même parfois de nouvelles. D'autre part, et c'est sans doute le revers de la médaille, les élus sont devenus de plus en plus exigeants dans leurs attentes au fur et à mesure que l'utilisation de la géomatique s'est généralisée et que la maîtrise de l'outil s'est accrue. Ce phénomène pose lui aussi quelques problèmes relationnels et génère des incompréhensions. Les élus relayés par les aménagistes émettent en direction des techniciens des demandes qui manquent quelquefois de réalisme. Ayant en générale une très faible idée des capacités réelles et des limites des outils, ils ont tendance à exprimer des souhaits irréalisables ou trop longs. *"Il n'y a qu'a peser sur le piton... C'est facile, c'est le système qui fait..."*. Ces réflexions émanant des élus, relayés par les aménagistes, engendrent des tensions latentes avec les techniciens utilisateurs, qui voient leur fonction quelque peu dévalorisée, et ont de plus en plus l'impression de n'être que des *presses-boutons*, un prolongement de la machine à qui il n'est pas demandé de réfléchir.

4.3. La géomatique: une construction sociale locale ancrée dans son contexte national

Les constats que nous venons de faire à la lueur des quatre études de cas nous montrent qu'un certain nombre d'implications liées à la diffusion et à l'utilisation des SIG dans le cadre des activités d'aménagement se reproduisent d'une municipalité à l'autre. Il n'en reste pas moins vrai que la nature des implications autant que les caractéristiques des différents modes d'appropriation ne sont pas indépendantes du contexte local. La seconde partie de notre projet de recherche se fixe précisément pour objectif, à partir d'une réflexion comparative des différentes études de cas, ancrée dans leurs contextes nationaux et locaux respectifs, de mettre en perspective (**figure 5**) les résultats précédents

en fonction des différents groupes d'acteurs (culture professionnelle), en fonction du contexte organisationnel (effet de taille) et du contexte géographique (effet de lieu).

En l'état actuel d'avancement de nos travaux, nous n'avons que peu de résultats concrets concernant cette approche comparative. Certes, avons nous pu montrer que le niveau d'utilisation de l'information géographique par les différents acteurs est intimement lié à leur perception de l'utilité des outils géomatiques pour l'aménagement du territoire, elle même dépendante de la perception du territoire et du rôle de l'aménagement. Néanmoins, certains questionnement suscités par la démarche analytique adoptée pour les études de cas, laissent entrevoir quelques pistes de réflexion très intéressantes concernant l'*effet de taille* et l'*effet de lieu* dans les mécanismes de construction et d'appropriation sociale des technologies de l'information géographique.

Pour chaque thème de réflexion	**Cas n°1**	**Cas n°2**	**Cas n°3**	**Cas n°4**
Techniciens	✓	✓	✓	✓
Aménagistes	✓	✓	✓	✓
Elus	✓	✓	✓	✓

Figure 5: *Mode d'analyse comparative*

Concernant l'effet de taille tout d'abord, une question s'impose: la perception de la géomatique par les acteurs comme un enjeu de pouvoir n'est elle pas liée à la taille de l'organisation municipale? En effet ,nous avons pu constater que la diffusion de la géomatique dans les cas de Nantes et de Québec avait suscité et suscite toujours beaucoup plus de tensions et de conflits que dans les deux autres cas, et de fait, génère une réarticulation des logiques d'acteurs beaucoup plus profonde. Plus l'organisation interne d'une municipalité est complexe et hiérarchisée, et plus la diffusion des technologies géomatiques est perçue comme un enjeu de pouvoir. En d'autre terme, plus une ville est importante et plus il y semble y avoir de risque de lutte pour l'appropriation des outils et de l'information géographique qui en est issue.

Nous avons fait mention plus haut des différenciations notables qui apparaissent entre les deux municipalités québécoises et leurs deux homologues françaises, en matière de perception de l'aménagement et du territoire. Au Québec, le territoire semble être d'avantage perçu comme un objet de consommation, qui doit satisfaire aux besoins des citoyens et pouvoir s'adapter aux évolutions de leurs comportements. De ce fait, les actions des municipalités s'orientent beaucoup plus vers la satisfaction des citoyens, qui représentent un groupe d'acteurs ayant un rôle majeur dans les projets d'aménagement, beaucoup plus qu'en France. Les procédures de consultation publique quasi systématiques dans les deux municipalités québécoises étudiées ne représentent qu'un petit exemple de ce phénomène. L'appropriation des technologies géomatiques et leur utilisation sont déjà marquées par cette caractéristique. Aménageurs et élus ont bien compris la force que représente la maîtrise de ces outils et de l'information qui en est issue, lorsqu'il s'agit de défendre un projet, de trouver les bons arguments. C'est par exemple le cas à Québec où les procédures de plan de quartiers suscitent une nouvelle forme d'utilisation de la géomatique. Mais c'est également le cas en

France, à Nantes par exemple, où la récente démarche de réflexion urbaine à l'échelle du quartier suscite là encore une forme nouvelle d'utilisation, qui en retour permet de développer une approche méthodologique particulière. De façon plus globale, nous sommes en droit de nous demander dans quelle mesure la perception de l'utilité des outils géomatiques, voire leur utilisation concrète au sein d'une municipalité n'est elle pas influencée par la politique de développement et d'équipement de la ville (elle même directement reliée au contexte socio-géographique local) ?

Concernant l'effet de lieu toujours, alors que la réflexion théorique sur la définition du rôle et de l'utilité de la géomatique est beaucoup plus ancienne et profonde au Québec qu'elle ne l'est en France, l'enquête que nous avons menée (confirmée par les rapports de l'observatoire géomatique pour la France [IETI, 1996] et de l'AGMQ [AGMQ, 1996]) semble démontrer que le milieu municipal québécois n'est guère plus avancée en terme d'utilisation et de diffusion des outils que ne l'est la France. Un élément d'explication est sans doute à chercher dans les historiques de développement respectifs de la géomatique dans ces deux pays. Alors que la diffusion de la géomatique à eu lieu au Québec de façon descendante, de l'administration centrale (gouvernement provinciale), vers les administrations locales (les municipalités), elle a suivi en France un cheminement ascendant, des villes vers les administrations nationales. Pourtant, lorsque l'on y regarde de près, il existe des différences importantes, entre les cas français et québécois, dans la perception que les différents acteurs ont de l'information géographique, de son utilité et de sa qualité. Toutes proportions gardées, les acteurs des municipalités de la belle province, quelque soit leur nature, sont beaucoup plus modérés dans leur discours sur la qualité de l'information, ses capacités à représenter le territoire municipal, les apports des outils géomatiques dans leur réflexion que ne le sont leurs confrères d'outre atlantique. L'analyse des différentes études de cas nous poussent à penser que ces différences relèvent d'une question de maturité des acteurs face à l'appropriation des outils. Quelques questions sous-jacentes à ce constat nous semble devoir guider notre réflexion sur le sujet: les acteurs sont-ils plus matures au Québec qu'en France en matière de géomatique, même si le niveau d'utilisation n'est pas plus important surtout chez les aménagistes? La maturité des acteurs en matière de géomatique les rend-elle plus critiques face à son appropriation? Existent-ils des liens entre l'utilisation de la géomatique par les acteurs, leur maturité dans le domaine et le développement national de la géomatique?

5. Conclusion

L'analyse des premiers résultats des études de cas nous a donc permis de constater qu'il existe des liens relativement forts entre la perception du territoire et de l'aménagement, la perception du rôle et de l'utilité de la géomatique et l'utilisation concrète que les différents acteurs font des outils. Nous avons également pu mettre en évidence les implications majeures au niveau de la réflexion urbaine, mais aussi de l'articulation des logiques d'acteurs, engendrées par la diffusion et l'appropriation des technologies géomatiques.

L'aboutissement de notre réflexion devrait nous conduire à *décortiquer* d’avantage les mécanismes d'appropriation sociale de la géomatique par les acteurs de l'aménagement, ainsi que les implications au niveau de la dynamique des systèmes d'acteurs municipaux. La mise en perspective de ces phénomènes pour des groupes d'acteurs différents (techniciens, aménagistes, élus), dans des contextes organisationnels variés (des municipalités de tailles différentes), sur des territoires dissemblables et dans des contextes de développement de la géomatique distincts, devrait nous permettre de démontrer l'influence du contexte local sur la construction et l'appropriation des technologies de l'information géographique. Les résultats de cette recherche devraient également proposer quelques recommandations d'ordre méthodologique concernant la géomatisation des organisations, et montrer en quoi l'approche géographique est susceptible d'enrichir la

compréhension des mécanismes d'utilisation des technologies géomatiques pour l'aménagement et la gestion territorial. Enfin, la dimension comparative France / Québec de cette recherche ouvre des pistes de réflexion nouvelles sur le rôle du territoire et des organisations humaines, mais également des politiques institutionnelles de promotion et de développement de la géomatique dans les mécanismes d'appropriation et d'utilisation de la géomatique en milieu municipal.

6. Références bibliographiques

AGMQ, 1993. *Rapport sur la situation de la géomatique municipale au Québec en 1992 et sur les perspectives 1993-1996.* Montréal. Canada, Association de géomatique municipale du Québec.

AGMQ, 1996. *Rapport sur la situation de la géomatique municipale au Québec en 1996.* Montréal. Canada, Association de géomatique municipale du Québec.

Bailly A.S., 1974. *La perception des paysages urbains, essai méthodologique*. L'Espace Géographique, no. 3, p. 211-218.

Bailly A. S. & B. Debarbieux., 1991. *Géographie et représentations spatiales*. In Les concepts de la géographie humaine, Sous la direction de A. Bailly et al. Paris, Édition MASSON, p. 153-160.

Brunet R., 1974. *Espace, perception et comportement*. L'Espace Géographique, no. 3, p. 189-204.

Brunet R., 1987. *La carte, mode d'emploi*. Editions Fayard/Reclus, Paris.

Chrisman N., 1994. *A Geography of Geographic Information: Placing GIS in Cultural and Historical Context*. Draft paper of March 1994, resumitted to Annals of Association of American Geographers, 23 p.

Claval P., 1974. *La géographie et la perception de l'espace.* L'Espace Géographique, no. 3, p. 179-187.

Crozier M., 1992. *L'Acteur et le Système*. Paris, Editions du SEUIL.

Frémont A., J. Chevalier, R. Hérin & J. Renard, 1984. Géographie sociale. Paris, Editions MASSON.

Golay F. & T.L. Nyerges, 1995. *Understanding collaborative use of GIS through social cognition : Do You See What I See?.* In *Cognitive Aspects of Human-Computer Interaction for Geographic Information System*, T.L. Nyerges *& al.* (eds.), Kluwer Academic Publishers, Netherlands, pp. 287-294.

Gumuchian H., 1991. *Représentations et Aménagement du territoire.* Paris, Editions ÉCONOMICA.

Harris T. & D. Weiner, 1996. *GIS and Society: The Social Implication of How People, Space, and Environment are Represented in GIS,* Initiative 19 of the NCGIA.

IETI, 1994. *Observatoire Géomatique*. Macon, Editions IETI Consultants.

Lamotte M., 1984. *Quelques aspects du concept d'aménagement*. Dans fondements rationnels de l'aménagement d'un territoire. Sous la direction de M. Lamotte. Editions Masson, pp. 2-7.

Metton A., 1974. *Recherches sur l'espace vécu*. L'Espace Géographique, no. 3, p. 231-240.

Monmonnier M., 1993. *Comment faire mentir les cartes?* Editions Flammarion, Paris.

Onsrud H.J., J.J. Pinto & B. Azad, 1992. *Case Study Research Methods for Geographic Information Systems*, Journal of URISA, 4(1), 32-34.

Paillart I., 1995. *Espaces, représentations, identités: quelles problématiques?* Sciences de la Société, PUM, 35(5), 83-91.

Pavé F., 1989. *L'illusion informaticienne*. Paris, Editions l'Harmattan.

Pickles J. (ed.), 1995. *Ground Thuth, The Social Implications of Geographic Information Systems*, The Guilford Press.

Pornon H., Bilhaut R. & Roche S., 1995. *Des SIG dans les communes de moins de 3000 habitants.* Revue internationale de Géomatique, Editions Hermes, Paris, vol. 5. no. 1. p. 73-82.

Pottier P., 1994. *SIG et Aménagement: Avec quelle Géographie?*. Revue 915, Travaux et documents de l'URA 915 du CNRS, no. 2, p. 115-118.

Roche S., 1995. *Doué-la-Fontaine Bourg Centre, dynamique d'équipement et mobilités*. Actes du colloque CNRS "Bourgs et petites villes", Nantes, 23-25 Mars 1995 (sous presse Toulouse, PUM).

Roche S., 1996. *Géographie et géomatique: pour une gestion du territoire plus efficace*. Revue 915, Travaux et documents de l'URA 915 du CNRS, no. 4, pp. 25-41.

Roche S., C. Caron & Y. Bédard, 1996. *Vers une approche plus complète du rôle de la géomatique dans les organisations*. Revue internationale de géomatique, Editions Hermes, Paris, vol. 6, no. 1, pp. 73-92.

Roche S. & J.-B. Humeau, 1996. *Implementation of GIS in French Small Towns: A New Catalyst for Larger Planning Collaboration.* Proceedings of the *International Conference on Land Tenure and Administration*, Orlando, Florida, November 12-14, 1996. University of Florida, Gainsville, Florida, USA, 10 p.

Roche S., 1997. *Les SIG: un regard nouveau sur l'espace et sa gestion: Études de cas en France et au Québec*. L'Espace Géographique, Belin-Reclus, no.1, Mars 1997, pp. 60-66.

Roy F., 1995. *Comportement des acteurs en aménagement suite à l'introduction d'un SIG dans leurs activités: cadre théorique*. Séminaire du 02 février 1995, Centre de Recherche en Géomatique, Québec.

Weber C., 1991. *Les SIG: une mode ou un nouveau concept pour l'aménagement de l'espace*, SIGAS, 1(1), 11-21.

Yin R. K., 1989. *Case Study Research: Design and Methods*, Sage Publications, vol.5.

7. Remerciements

Ces travaux de recherche ont reçu le soutien financier du Département de Maine et Loire en France (allocation de recherche doctorale de deux ans), et du Gouvernement du Canada (Bourse de recherche d'un an), qu'ils en soient remerciés. Les auteurs tiennent également à exprimer leur plus vifs remerciements au Centre de recherche en géomatique de l'Université Laval, au laboratoire de géographie humaine et sociale de l'université d'Angers (CARTA - UMR 6590 CNRS), au service des relations internationales de l'Université d'Angers ainsi qu'à la Société angevine de géographie d'ethnographie pour leurs soutiens matériels et financiers dans les nombreux séjours d'étude dans la Belle Province qu'a nécessité cette étude comparative.